

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 38 15 446 A 1

⑤ Int. Cl. 4:
D 21 G 1/00
D 06 C 15/00

⑳ Aktenzeichen: P 38 15 446.3
㉑ Anmeldetag: 6. 5. 88
㉒ Offenlegungstag: 16. 11. 89

Behörden:

DE 38 15 446 A 1

㉓ Anmelder:

Eduard Küsters, Maschinenfabrik, GmbH & Co KG,
4150 Krefeld, DE

㉔ Vertreter:

Palgen, P., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4000
Düsseldorf

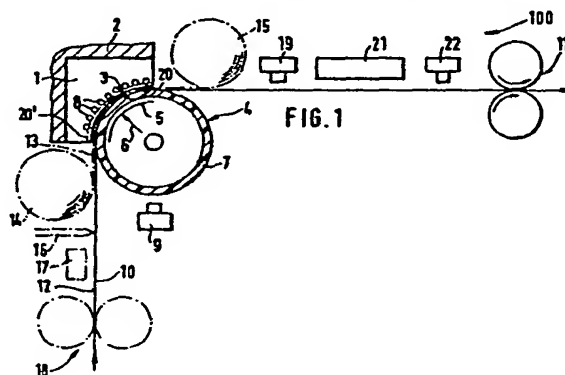
㉕ Erfinder:

Antrag auf Teilnichtnennung
Kubik, Klaus, 4154 Tönisvorst, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Glätte und Glanz auf Bahnen aus Papier und dergleichen

Eine Vorrichtung zur Erzeugung von Glätte und Glanz auf Bahnen aus Papier, Vlies Textil und dergleichen, umfaßt eine polierte metallische Glättfläche, an welcher die Bahn (10) unter Druck und Reibung vorbeiführbar ist. Die Vorbeiführung kann durch eine mit einem elastischen Belag (7) versehene Walze (4) bewirkt werden. Durch die polierte Glättfläche (20) wird die Oberfläche der Bahn (10) glattgebügelt. Es sind Hilfsvorrichtungen zum Anfeuchten und Aufheizen der Bahn (10) vorgesehen.



DE 38 15 446 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 2 sowie Vorrichtungen nach den Oberbegriffen der Ansprüche 9 und 10.

Der Stand der Technik hinsichtlich des Glättens von Papier ist im "Handbuch der Papier- und Pappenfabrikation", erschienen im Verlag Dr. Martin Sändig oHG, Niederwalluf (1971) auf Seite 607 unter dem Stichwort "Glätten" dargestellt. Abgesehen von dem periodisch arbeitenden Glättverfahren zwischen Platten kommt für kontinuierliches Arbeiten praktisch nur das Glätten in Walzspalten, d.h. in Kalandern oder Glättwerken, in Betracht. Die Kalandrierung dabei als Friktionskalandrierung ausgestaltet sein, d.h. es können die einen Walzspalt ergebenden Walzen mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit laufen, so daß sich eine Reibung an der Papierbahn und dadurch ein verbesserter Glätteffekt ergeben. Besonders hohe Glätte an Papieren war früher in erster Linie bei dem sogenannten Buntpapier gefragt, bei welchem die Glättung mittels unter Druck über die Papieroberfläche geführter Glättsteine erzeugt wurde, in erster Linie an einzelnen Bogen (DE-PS 8 47 687), aber auch schon an laufenden Bahnen mittels auf einer umlaufenden Walze angebrachter Glättsteine (DE-PS 1 08 892).

Den bekannten Verfahren ist gemeinsam, daß die Einwirkung des glättenden Elements (Kalandrierwalze oder Glättstein) immer nur auf einem sehr kleinen Flächenbereich erfolgte, wodurch entweder die Glättwirkung oder die Durchsatzleistung an geglättetem Papier gering bleiben mußten. Um zu einem ausreichenden Effekt bei hinreichend hoher Arbeitsgeschwindigkeit zu kommen, mußten viele Walzenspalte hintereinandergeschaltet werden, wie es zum Beispiel im modernen Superkalandrier der Fall ist, wo bis zu zwanzig Walzen zusammenwirken. Ein solcher Kalandrier stellt jedoch einen erheblichen Aufwand dar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Glätte und Glanz an laufenden Bahnen aus Papier mit einem verringerten Aufwand zustande zu bringen.

Diese Aufgabe wird in einem ersten Aspekt der Erfindung in der in Anspruch 1 wiedergegebenen Weise gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, die Papierbahn unter Reibung mittels einer umlaufenden und die Papierbahn mitnehmenden Walze an einer feststehenden polierten Glättfläche vorbeizuführen, die nach Art eines Bügeleisens die gewünschte Erhöhung von Glätte und Glanz auf der Papierbahn erzeugt. Dabei soll die Anlage an der Glättfläche in einem gewissen Umfangsbereich erfolgen, der deutlich größer ist als die Breite der Walzspalte in Kalandrieren, auch wenn diese elastische Walzen umfassen. Die eine Glättefläche erzeugt auf diese Weise die gleiche Glätte- und Glanzwirkung wie eine Folge hintereinandergeschalteter Walzspalte.

Die Glättfläche soll bei der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung starr hinterlagert sein. Auf dem Gebiet der Glättebehandlung von Textilien ist die sogenannte Muldenpresse bekannt (s. Buch "Grundlagen der Textilveredlung" von M. Peter, 12. Auflage, Deutscher Fachverlag, Frankfurt (1985), Seite 316/317), bei der eine Textilbahn von einer umlaufenden Walze gegen eine starre Mulde gepreßt wird, die beheizt sein kann, wobei zwischen der Warenbahn und der umlaufenden Walze ein Filzband mitlaufen kann. Auf dem Gebiet der Papierbehandlung hat eine solche Einrichtung bisher noch keine Anwendung gefunden.

Ausgehend von der Muldenpresse umfaßt die Erfindung einen zweiten Aspekt, der nicht nur auf Bahnen aus Papier beschränkt ist, sondern auch bei Bahnen aus Vlies, Textil und dergleichen Anwendung finden kann.

Dieser Aspekt der Erfindung ist in Anspruch 2 wiedergegeben. Hierbei ist die Glättfläche nicht an einem starren Widerlager ausgebildet, sondern an einer nachgiebigen Metallfläche, wodurch sich eine gleichmäßigere Verteilung der aufgebrachten Kräfte und ein besseres Anschmiegen an die umlaufende, die Bahn mitnehmende Walze erzielen lassen.

Der erfindungsgemäße Bügeleffekt kommt dadurch zustande, daß die Papierbahn von der umlaufenden Walze an der Glättfläche unter radialem Druck vorbeigeführt wird. Der Mitnahmeeffekt ist dabei ohne besondere Maßnahmen auf den Reibungseffekt der Bahn an der Walze beschränkt.

In bestimmten Fällen kann es sich empfehlen, daß an der Bahn zusätzlich gezogen wird, um die Reibungsmittnahme zu unterstützen (Anspruch 3).

Die Glätte und Glanz erzeugende Wirkung der Glättfläche beruht auf einer Plastifizierung der oberflächennahen Faserschichten der Bahn. Um den erzielten Effekt zu steigern, ist es von Vorteil, wenn die Bahn auf der zu glättenden Seite angefeuchtet und/oder aufgeheizt wird (Anspruch 4).

Insbesondere kann es sich empfehlen, die Glättfläche und/oder die Walze während des Glättens zu temperieren, d.h. zu beheizen oder zu kühlen (Anspruch 5, 6), wobei die Temperierung in Abstimmung mit der durch die Reibung an der Glättfläche ohnehin schon entstehende Wärme zu erfolgen hat, die erhebliche Beträge annehmen kann.

Die unter Druck an der Glättfläche vorbeigeführte Bahn erzeugt auf der Glättfläche Reibungsspuren, in denen die Politur matt wird. Dies erfordert ein Auswechseln der Glättfläche. Wenn aber die Glättfläche an einer nachgiebigen Metallfläche, d.h. einem Blech gebildet ist, kann vorgesehen sein, daß das Blech verlagert wird, so daß nacheinander verschiedene Stellen der polierten Seite als Glättfläche fungieren (Anspruch 7).

Um die Einwirkung sowohl auf die Bahn als auch auf die Glättfläche zu vergleichmäßigen, kann gemäß Anspruch 8 vorgesehen sein, daß die Walze und die Glättfläche gegeneinander "changieren".

Die den Ansprüchen 1 und 2 entsprechende vorrichtungsmäßige Ausgestaltung der beiden Aspekte der Erfindung ist in den Ansprüchen 9 und 10 wiedergegeben.

Die Glättfläche kann temperierbar, d.h. heizbar oder kühlbar, sein, wie die Verfahrensführung es erfordert (Anspruch 11). Auch können zur Vergleichmäßigung des Verschleißes Walze und Glättfläche gegeneinander verlagerbar sein (Anspruch 12).

Im Hinblick auf die Ausführungsform mit dem starren Widerlager nach Anspruch 10 kann die Glättfläche an diesem starren Widerlager selbst vorgesehen sein (Anspruch 13), gegebenenfalls mit einer an einem Verschleißteil ausgebildeten Glättfläche (Anspruch 14), oder aber an einem sich an das starre Widerlager anschmiegenden Blech (Anspruch 15), welches leicht auswechselbar ist.

Es kann aber auch die Abstützung durch ein eine Glättfläche aufweisendes Blech selbst gebildet sein (Anspruch 16).

Gemäß Anspruch 17 kann der Anlagedruck der Glättfläche an der Bahn nach einem gewünschten Druckprofil einstellbar sein. Im allgemeinen wird das Druckprofil einstellbar sein. Im allgemeinen wird das

Druckprofil so gewählt werden, daß sich über die Breite der Bahn eine gleichmäßige Glätte- und Glanzwirkung einstellt.

Eine wichtige Ausgestaltung der Vorrichtung besteht darin, daß die Abstützung durch eine umlaufende Walze gebildet ist (Anspruch 18), die insbesondere durchbiegungsgesteuert sein kann (Anspruch 19).

Dadurch können die durch die Durchbiegung einer Walze auftretenden Probleme vermieden und insbesondere beim Zusammenwirken mit einem starren Widerlager gleichmäßige Behandlungsergebnisse sichergestellt werden.

Die Mitnahme der Papierbahn erfolgt, wenn nicht gerade gemäß Anspruch 3 an ihr zusätzlich gezogen wird, ausschließlich durch die Reibung am Umfang der umlaufenden Walze.

Um die Mitnahme zu unterstützen, kann die Walze einen Belag mit einem hohen Reibungskoeffizienten für die Bahn aufweisen (Anspruch 20), insbesondere einen nachgiebigen Belag (Anspruch 21), bei dem sich im allgemeinen ein hoher Reibungskoeffizient mit der zusätzlichen, sehr erwünschten Ausgleichswirkung vereinigt, die auch bei gewissen Ungleichmäßigkeiten der Glättfläche eine im wesentlichen gleichmäßige Ausübung des Anpreßdrucks gewährleistet.

Bei einer gemäß Anspruch 22 in Betracht kommenden Ausführungsform der Erfindung ist die Anlagefläche an einem Blech gebildet, welches unter Längszugspannung in Anlage an der von der Walze mitgenommenen Bahn steht. Hierbei wird also auf das Blech zusätzlich zu der durch die Reibungsmithnahme erzeugten Längsspannung noch eine separate Längszugspannung aufgebracht, die eine Erhöhung der Ringzugspannung und damit der radialen Anlagekraft an der Walze ermöglicht.

Um die Bahn vor Erreichen der Glättfläche für eine optimale Glättwirkung vorzubereiten und oberflächlich zu plastifizieren, kann sie mit der zu glättenden Seite der Wirkung einer Heizvorrichtung ausgesetzt werden (Anspruch 23), wobei die Temperatur zur Erzielung eines gewünschten Temperaturprofils über die Bahnbreite einstellbar sein sollte (Anspruch 24).

Eine besonders unmittelbare Übertragung von Wärme auf die Oberfläche der Bahn in der Glättfläche ergibt sich bei der Ausgestaltung nach Anspruch 25.

Bei der Ausführungsform, bei der die Glättfläche an einem sich der umlaufenden Walze bzw. der darauf mitumlaufenden Bahn anschmiegenden Blech gebildet ist, kann es sich empfehlen, ein äußeres Druckelement vorzusehen (Anspruch 26), um die radiale Andruckkraft über den durch eine Längszugspannung in dem Blech erreichbaren Wert erhöhen zu können.

Ein solches Druckelement könnte mit Vorteil am Ende des Anlagebereichs des Bleches an der Bahn vorgesehen sein, so daß die Bahn in dem ersten Teil des Anlagebereichs bereits vorkonditioniert wird und im Bereich der Anlage des Druckelements die letzte Glätte und den letzten Glanz erhält. Auch bei dem Druckelement sollte natürlich der Anlagedruck der Glättfläche über die Bahnbreite einem gewünschten Druckprofil entsprechend einstellbar sein (Anspruch 27).

Das Druckelement kann zweckmäßig durch einen luftgefüllten Druckschlauch gebildet sein, wobei dieses Merkmal für sich genommen allerdings aus der DE-OS 30 30 233 bekannt ist (Anspruch 28).

Neben der Wärmeeinwirkung beeinflußt auch die Feuchte die Plastifizierbarkeit und Glättbarkeit der Bahn. Zur Unterstützung der Wirkung kann dement-

sprechend gemäß Anspruch 29 eine Feuchteinrichtung für die zu glättende Seite der Bahn vorgesehen sein.

In der Praxis empfiehlt es sich, daß ein Blech, an welchem die Glättfläche ausgebildet ist, ein Blechband ist, welches in seiner Längsrichtung vorziehbar ist, so daß wechselnde Stellen des Blechbandes die Glättfläche bilden (Anspruch 30), wobei diese Verlagerung der dem Papier dargebotenen glättenden Fläche auch kontinuierlich erfolgen kann (Anspruch 31).

Zur Unterstützung des Vorbeiführens der Bahn an der Glättfläche kann eine Bahnzugeinrichtung vorgesehen sein, so daß der Vortrieb nicht nur durch den Mitnahmeeffekt der Walze geliefert wird (Anspruch 32).

Wenn die erfindungsgemäße Glätte und der erfindungsgemäße Glanz auf beiden Seiten einer Bahn erzeugt werden sollen, so ist für jede Seite der Papierbahn eine Vorrichtung vorzusehen (Anspruch 33).

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform, bei welcher eine umlaufende Walze gegen ein feststehendes Widerlager arbeitet;

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher von beiden Seiten der Bahn an Blechen ausgebildete Glättflächen wirken;

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit einer Walze und einer an einem feststehend gelagerten Blech ausgebildeten Glättfläche mit elastischer Andrückung des Bleches gegen die Walze und Heizung des Bleches von außen;

Fig. 4 zeigt eine entsprechende Ausführungsform, bei welcher die zu glättende Seite der Bahn an einer Walze vorgeheizt wird;

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform nach Fig. 4 in Doppelanordnung zur Behandlung beider Seiten der Bahn;

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei welcher in dem Blech zusätzliche Längszugspannungen erzeugt werden.

Die in Fig. 1 als Ganzes mit 100 bezeichnete Vorrichtung umfaßt ein als starrer Körper, zum Beispiel als Gußteil oder Schweißkonstruktion ausgebildetes Widerlager 1, welches in nicht im einzelnen dargestellter Weise in einem Maschinengestell 2 abgestützt ist. Das Widerlager 1 besitzt eine konkave zylindrische Anlagefläche 3, deren Radius dem Radius des arbeitenden Umfangs der Walze 4 entspricht, die sich in die Anlagefläche 3 hineinschmiegt. Die Walze 4 ist als durchbiegungssteuerbare Walze ausgebildet, was durch den Kreisabschnitt 5 angedeutet sein soll, und übt einen Druck im Sinne des Pfeiles 6 gegen die Anlagefläche 3 aus, der über die Länge der Walze 4 steuerbar ist. Zur Vergleichmäßigung der Anlage besitzt die Walze 4 einen Bezug 7 aus nachgiebigem mindestens bis 200°C beständigem Kunststoff. Im Innern des Widerlagers 1 ist eine Temperier Vorrichtung 8 vorgesehen, die die Anlagefläche 3 beheizt. Ebenso kann die Walze 4 von innen beheizt sein. Damit die Temperatur der Walze nicht versehentlich in schädliche Höhen steigt, ist eine Temperaturüberwachungseinrichtung 9 für die Oberfläche des Walzenbelags 7 vorgesehen.

Eine aus Papier bestehende Bahn 10 wird in dem durch die Pfeile angedeuteten Sinne durch die Vorrichtung 100 geleitet, wobei sie zwischen der Walze 4 und der Anlagefläche 3 hindurchgeführt wird. Die Walze 4 ist angetrieben und nimmt die Papierbahn 10 bei ihrem Umlauf mit. Die Oberfläche des Belages 7 hat schon durch seine Bildung aus Kunststoff einen hohen Reibungskoeffizienten gegenüber Papier, der durch beson-

dere Maßnahmen noch gesteigert sein kann.

Die Mitnahme der Papierbahn 10 kann im übrigen noch durch ein Zugwalzenpaar 11 unterstützt werden, welches sich der Walze 4 anschließt und einen Zug auf die Papierbahn 10 ausübt, der regelbar ist.

In der Vorrichtung 100 soll die Oberfläche 12 der Papierbahn 10 mit Glätte und Glanz versehen werden. Bei einer ersten Ausführungsform ist die Anlagefläche 3 des Widerlagers 1 poliert und bildet selbst die Glättfläche 20, so daß die Papierbahn 10 mit der Seite 12 unmittelbar gegen das Widerlager 1 anliegt und im Vorbeigleiten unter dem durch Walze 4 ausgeübten Druck an der Glättfläche 20 geglättet und gegläntzt wird. Wie in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist, kann die Glättfläche 20 auch an einem auswechselbaren Verschleißteil 20' ausgebildet sein, welches an der Anlagefläche 3 des Widerlagers 1 befestigbar ist.

Die durch die Behandlung in der Glättfläche 20 entstehende Reibungswärme ist erheblich. Je nach Verfahrensführung kann es auch notwendig sein, daß die Temperiervorrichtung 8 die Glättfläche 20 kühlt statt heizt.

Die Walze 4 und die Glättfläche 20 können in Längsrichtung gegeneinander verlagerbar und gegeneinander verschwenkbar sein, um den Reibungsverschleiß der Glättfläche 20 zu vergleichmäßigen. Die Bewegungen können automatisiert und zyklisch durchgeführt werden.

In Fig. 1 ist noch eine alternative Ausführungsform angedeutet, bei welcher die Glättfläche 20 nicht durch die Anlagefläche 3 selbst, sondern durch ein auf der Seite der Bahn 10 hochpoliertes Blechband 13 gebildet ist, welches sich der Anlagefläche 3 anschmiegt und an der Anlagefläche 3 abstützt. Das Blechband 13 kann von einer Vorratsrolle 14 abgewickelt und von Zeit zu Zeit oder stetig auf eine Aufnahmerolle 15 aufgewickelt werden, wenn die Politur im Bereich der Glättfläche 20 nach dem Durchsatz einer bestimmten Menge Papier gelitten hat. Um die Glätt- und Glanzwirkung zu unterstützen, kann eine Befeuchtungseinrichtung 16 vorgesehen sein, die, wenn sie als Dampfsprüheinrichtung ausgebildet ist, gleichzeitig auch noch die Temperatur der Papierbahn auf der zu glättenden Seite 12 erhöht. Zusätzlich oder alternativ kann auch noch eine Strahlungsheizung 17 vorgesehen sein, wobei generell sowohl die Feucht- als auch die Heizwirkung über die Breite der Bahn einem gewünschten Profil entsprechend einstellbar sind.

Um der Vorrichtung 100 eine Papierbahn 10 mit einem schon vergleichmäßigten Profil vorzulegen, kann die Papierbahn vor dem Einlaufen in die Vorrichtung 100 durch ein Glättwerk 18 geschickt werden.

Die Temperatur des Widerlagers 1 wird mit Hilfe einer Temperaturmeßeinrichtung 19 gesteuert. Der eigentlichen Glätteinrichtung 1, 4 kann ein Kühlregister 21 nachgeschaltet sein, welches seinerseits durch eine Temperaturmeßeinrichtung 22 gesteuert ist.

Die vorstehend geschilderten Komponenten der Vorrichtung 100 können auch an den nachfolgenden Vorrichtungen verwirklicht sein, bei denen nur das Grundprinzip im Bereich der Glätte- und Glanzerzeugung dargestellt ist.

Bei der Vorrichtung 200 der Fig. 2 wird die Papierbahn 10 zwischen zwei auf beiden Seiten der Papierbahn 10 angeordneten, über ihre Breite reichenden Blechen 23 hindurchgezogen, die an ihrem bahnaufwärts gelegenen Ende an Widerlagern 24 festgehalten sind, die im Gestell der Vorrichtung fest angeordnet sind. Die Bleche 23 sind auf der der Papierbahn 10 zugewandten Seite hochpoliert. Von außen liegen an einander gegen-

überliegenden Stellen an den Blechen 23 über die Breite der Bahn durchgehende Kissen 25 an, die ihrerseits an zwei quer zur Bahn verlaufenden Trägern 26 abgestützt sind. Die Kissen werden mit einem fluiden Medium unter steuerbarem Druck gefüllt, so daß die Bleche 23 mit einem vorbestimmbaren Druck an der Warenbahn 10 anliegen und diese, wenn sie zwischen den Blechen 23 hindurchgezogen wird, glätten und mit Glanz versehen. Bei der Vorrichtung 200 bilden die Bleche 23 zwei einander gegenüberliegende Glättflächen 20.

Bei der Vorrichtung 300 der Fig. 3 erfolgt nur eine einseitige Behandlung der Bahn 10. Es ist ein die Glättfläche 20 bildendes Blech 23 an einem gestellfesten Widerlager 24 festgelegt, welches über einen Anlagebereich 43 von etwa 90°C um eine Walze 4 gelegt ist und am in Laufrichtung der Bahn 10 gelegenen Ende des Anlagebereichs 43 von einem an einem Träger 26 abgestützten Druckkissen 25 radial von außen gegen den Außenumfang der Walze 4 angedrückt wird.

Im ersten Teil des Anlagebereichs 43 ist eine Heizvorrichtung 17 vorgesehen, die beispielsweise als elektrische Strahlungsheizung ausgebildet und nach einem gewünschten Temperaturprofil über die Breite der Bahn 10 eingestellt werden kann.

Die Vorrichtung 400 der Fig. 4 entspricht weitgehend derjenigen nach Fig. 3 mit dem Unterschied, daß statt der Heizvorrichtung 17 eine beheizte Walze 27 vorgesehen ist, über die die Bahn 10 mit ihrer zu glättenden Seite 12 geschlungen ist, so daß sie durch Kontaktübertragung von Wärme auf die erforderliche Temperatur kommt.

Bei der Vorrichtung 500 der Fig. 5 sind zwei Einzelvorrichtungen 400 nach Fig. 4 in einem gemeinsamen Gestell 28 zu einer beide Seiten der Bahn 10 behandelnden Gesamtvorrichtung kombiniert.

Bei der Vorrichtung 600 der Fig. 6 ist in einem als Ganzes mit 29 bezeichneten Maschinengestell zwischen zwei zu beiden Seiten der Bahn 10 angeordneten, durch eine starke Platte gebildeten Ständern 32, die im oberen Bereich durch Querträger 34 miteinander starr verbunden sind, eine im Sinne des Pfeiles 35 angetriebene Walze 4 feststehend gelagert, die von innen geheizt sein kann und an der Oberfläche mitnahmefördernd ausgebildet, zum Beispiel mit einem Kunststoff- oder Gummibelag 7 versehen ist.

Die Bahn 10 läuft über eine der Walze 4 benachbarte Umlenkwalze 37 auf die Walze 4 und umschlingt diese in einem Umschlingungsbereich 42 von fast 270°C, um dann über eine Anordnung von weiteren Umlenkrollen 38 von der Walze 4 fort- und im Sinne des Pfeiles weitergeleitet zu werden.

An dem einlaufseitig oberhalb der Walze 4 angeordneten Querträger 34 ist das eine Ende eines über die Bahnbreite reichenden biegeschlaffen Bleches 33 feststehend fixiert, dessen Innenseite 31 poliert ist. Das Blech 33 liegt in einem Anlagebereich 43 von außen an der Bahn 10 an, der innerhalb des über 270° führenden Umschlingungsbereichs 42 der Bahn 10 gelegen ist.

In dem, in Laufrichtung der Bahn 10 gesehen, ersten Teil des Anlagebereichs 43 sind von außen gegen das Blech 33 wirkende Heizvorrichtungen 17 vorgesehen, die aus einem im zur Achse der Walze 4 senkrechten Schnitt gesehen dreieckigen Gehäuse bestehen, in welchem über die Bahnbreite verteilt mehrere Strahler angeordnet sind, die separat steuerbar sind.

Im Anschluß an die Heizvorrichtungen 17 und gegen Ende des Anlagebereichs 43 liegt wie bei der Vorrichtung 300 von außen gegen das Blech 33 ein elastischer

Druckschlauch 25 an, der von der anderen Seite durch einen Querträger 26 des Maschinengestells 29 abgestützt ist. Der Druckschlauch 25 übt eine radiale Kraft gegen das Blech 33 und damit auf die auf der Walze 4 daran vorbeibewegte Bahn 10 aus, die die im ersten Teil des Anlagebereichs 43 schon eingeleitete Glättung der Bahn 10 vollendet. Der Druckschlauch 25 wirkt in einer Zone, in der die Bahn 10 durch die Heizelemente 17 auf eine erhöhte Temperatur gebracht worden ist.

Die Druckausübung durch den Druckschlauch 25 kann über die Breite der Bahn 10 unterschiedlich erfolgen, indem der Druckschlauch 25 in einzelne Abteile unterteilt ist oder mehrere kurze Druckschläuche oder Druckkissen quer zur Bahn 10 hintereinander angeordnet und separat steuerbar sind.

In dem ausgezogen dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Anlagedruck durch die in dem Blech 33 durch die Kraft des Druckschlauches 25 erzeugte Mitnahmewirkung bzw. Längszugspannung hervorgerufen. Es ist aber auch möglich, anstelle des Druckschlauches 25 oder zusätzlich zu diesem über die Breite der Bahn 10 verteilt separat steuerbare Zugelemente 36 vorzusehen, die in der Zeichnung gestrichelt angedeutet sind und die Längszugspannung in dem Blech 33 erhöhen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von Glätte und Glanz an laufenden Bahnen aus Papier, bei welchem die Bahn unter Anwendung von Druck und gegebenenfalls Wärme und/oder Feuchtigkeit an ihrer Oberfläche einer Reibungseinwirkung durch eine Glättfläche ausgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn in einem Umschlingungsbereich um eine umlaufende Walze geführt und von dieser mitgenommen sowie in dem Umschlingungsbereich von der Walze gegen ein feststehendes, sich über die Breite der Bahn erstreckendes, konkav zylindrisches, im Durchmesser der Walze entsprechendes starres Widerlager angedrückt wird, welches eine polierte Glättfläche umfaßt, die auf einer Umfangslänge von mindestens 20 mm auf die Bahn einwirkt.

2. Verfahren zur Erzeugung von Glätte und Glanz an laufenden Bahnen aus Papier, Vlies, Textil und dergleichen, bei welchem die Bahn unter Anwendung von Druck und gegebenenfalls Wärme und/oder Feuchtigkeit an ihrer Oberfläche einer Reibungseinwirkung einer Glättfläche ausgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn in einem Umschlingungsbereich um eine umlaufende Walze geführt und von dieser beim Umlauf mitgenommen sowie von der Walze in dem Umschlingungsbereich gegen eine feststehende, nachgiebige, sich der Walze anschmiegende Metallfläche angedrückt wird, die auf der der Walze zugewandten Seite eine Glättfläche bildet, die auf einer Umfangslänge von mindestens 20 mm auf die Bahn einwirkt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bahn an einer der Glättfläche in Laufrichtung der Bahn nachfolgenden Stelle zur Unterstützung der Mitnahme durch die Walze gezogen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn vor dem Glätten auf der zu glättenden Seite angefeuchtet und/oder aufgeheizt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die Glättfläche während des Glättens temperiert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze während des Glättens temperiert wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige Metallfläche gegenüber der Walze intermittierend oder stetig in Umfangsrichtung der Walze gegenüber dieser verlagert wird, so daß nacheinander verschiedene Stellen der polierten Seite der Metallfläche als Glättfläche fungieren.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze und die Glättfläche intermittierend oder stetig in Achsrichtung gegeneinander bewegt werden.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 3 bis 8, mit einer umlaufenden Walze, um die das Papier in einem Umschlingungsbereich geführt ist, und einem in dem Umschlingungsbereich unter Relativbewegung zum Papier an diesem angreifenden Glättelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Glättelement durch eine sich über die Breite der Bahn (10) erstreckende an einem feststehenden starren Widerlager (1) ausgebildete konkave zylindrische, im Durchmesser der Walze (4) entsprechende Glättfläche (20) gebildet ist, die über eine Umfangslänge von mindestens 20 mm auf die Bahn (10) einwirkt.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 3 bis 8, mit einer Abstützung für die Bahn und einem der Bahn der Abstützung bezüglich der Bahn gegenüberliegenden, über die Breite der Bahn reichenden, die Bahn gegen die Abstützung andrückenden Andruckelement mit einer polierten Glättfläche auf der der Bahn zugewandten Seite, dadurch gekennzeichnet, daß das Andruckelement durch ein nachgiebiges Blech (23, 33) gebildet ist, welches bahnaufwärts in einem vorrichtungsfesten Widerlager (24, 34) festgehalten ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättfläche (20) temperierbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättfläche (20) und die Walze (4) zur Vergleichmäßigung des Verschleißes gegeneinander verlagerbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättfläche (20) an der Anlagefläche (3) des starren Widerlagers (1) selbst ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättfläche (20) an einem auswechselbaren Verschleißteil (20') ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 9, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättfläche (20) an einem sich an ein starres Widerlager (1) anschmiegenden Blech (13) ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung durch ein eine Glättfläche (20) aufweisendes Blech (23) gebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Anlagedruck der Glättfläche (20) an der Bahn (10) über die Bahnbreite

te einem gewünschten Druckprofil entsprechend einstellbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung durch eine umlaufende Walze (4) gebildet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (4) durchbiegungs-gesteuert ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (4) einen Belag mit einem hohen Reibungskoeffizienten für die Bahn (10) aufweist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (4) einen nachgiebigen Belag (7) aus Kunststoff oder Gummi aufweist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (23, 33) unter Längszugspannung in Anlage an der von der Walze (4) mitgenommenen Bahn (10) steht.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn (10) vor Erreichen der Glättfläche (20) mit der zu glättenden Seite (12) der Wirkung einer Heizvorrichtung (17, 27) ausgesetzt ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur der zu glättenden Seite (12) der Bahn (10) über die Bahnbreite einem gewünschten Temperaturprofil entsprechend einstellbar ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizvorrichtung (17) radial von außen gegen das Blech (23, 33) in dem Anlagebereich (43) des Bleches (23, 33) an der Bahn (10) wirkt.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß gegen das Blech (23, 33) radial von außen mindestens ein seinerseits von außen gegen ein festes Widerlager (26) abgestütztes, quer über die Bahnbreite reichendes nachgiebiges Druckelement wirkt.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement, in Laufrichtung der Bahn (10) gesehen, am Ende des Anlagebereichs (43) angeordnet ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement durch einen luftgefüllten Druckschlauch (25) gebildet ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß eine Feuchteinrichtung (16) vorgesehen ist, mittels deren die zu glättende Seite (12) der Bahn (10) vor Erreichung der Glättfläche (20) anfeuchtbar ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (13, 23, 33) ein Blechband ist, welches in seiner Längsrichtung parallel zur Längsrichtung der Bahn (10) ver-lagerbar ist, so daß wechselnde Stellen des Blechbandes die Glättfläche (20) bilden.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (13, 23, 33) während des Glättens mit einer von der Geschwindigkeit der Bahn (10) verschiedenen Geschwindigkeit ver-lagerbar ist.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterstützung des Vorbeiführens der Bahn (10) an der Glättfläche (20) eine regelbare Bahnzugeinrichtung (11, 11)

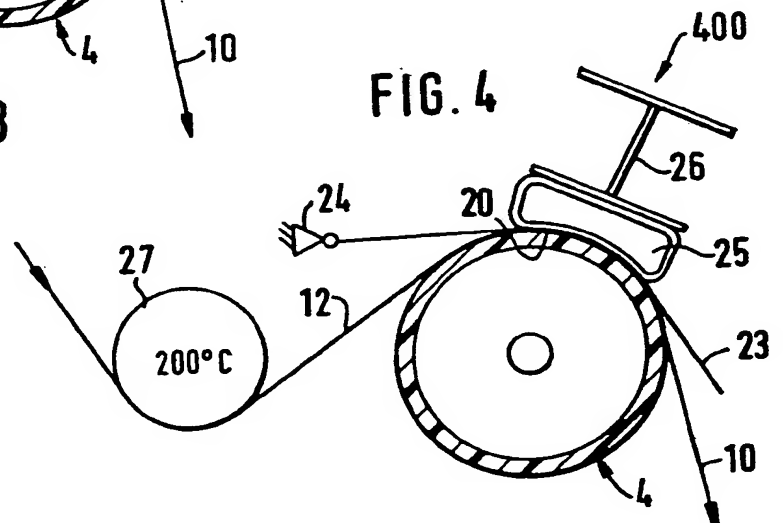
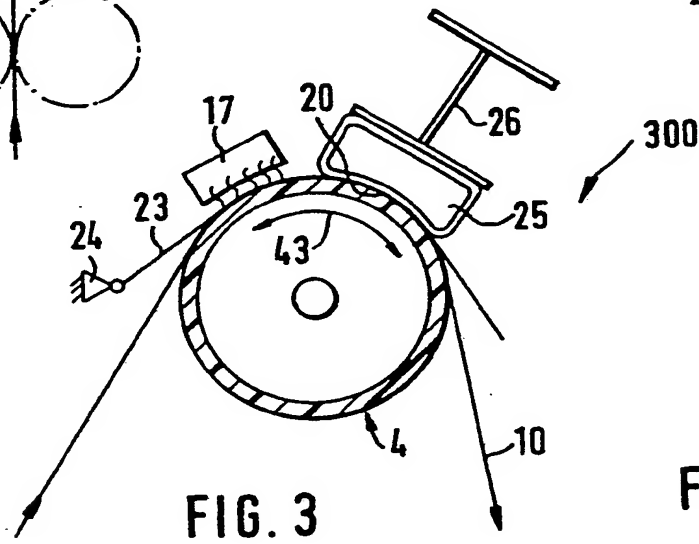
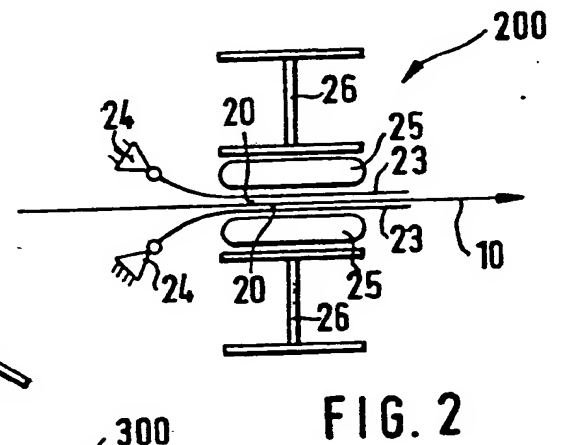
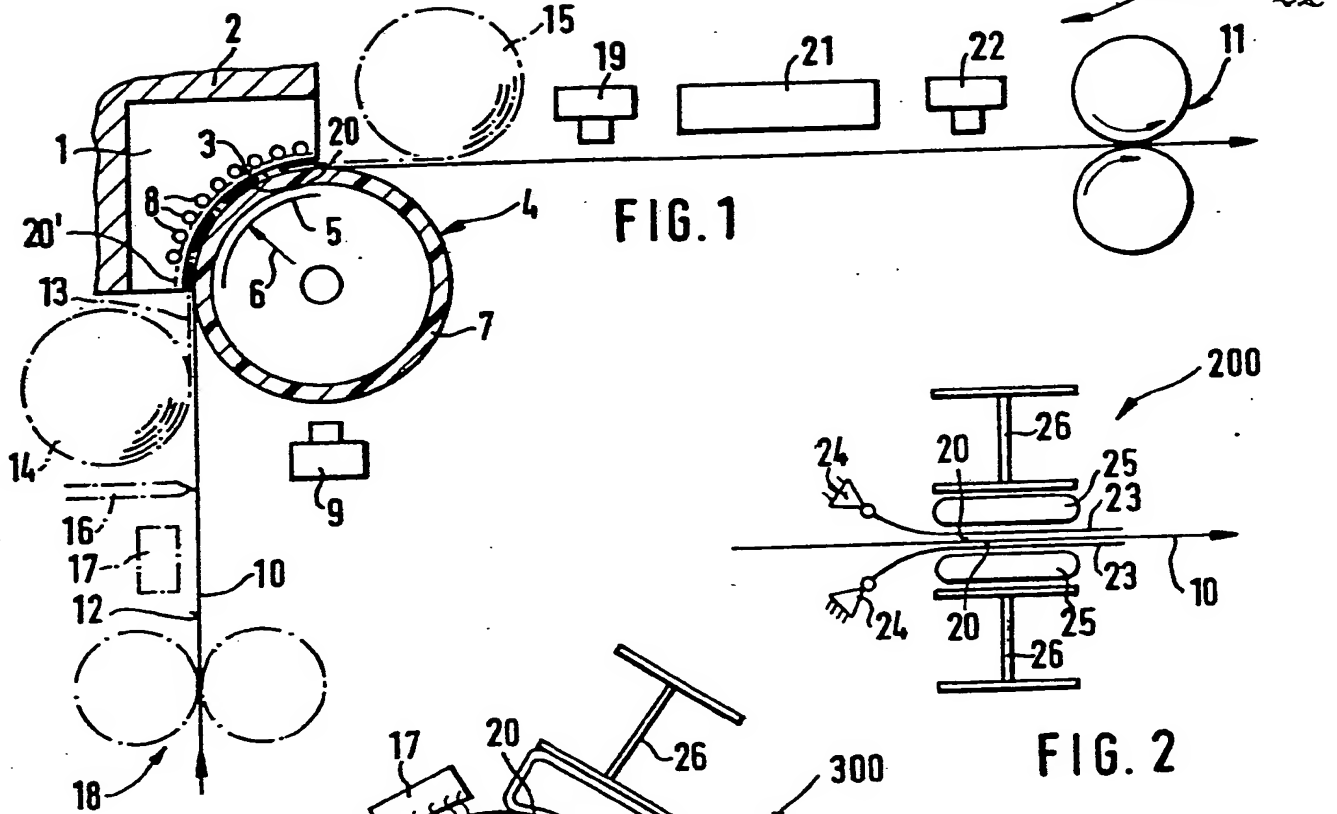
vorgesehen ist.

33. Anlag zur Erzeugung von Glätte und Glanz auf laufenden Bahnen aus Papier, Vlies, Textil und dergl ichen, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vorrichtungen (100, 200, 300, 400, 600) nach den Ansprüchen 9 bis 31 vorhanden sind, die nacheinander von der Bahn (10) durchlaufen werden und deren Glättflächen (20) auf verschiedenen Seiten der Bahn (10) angreifen.

- Leerseite -

3815446

1 / 3



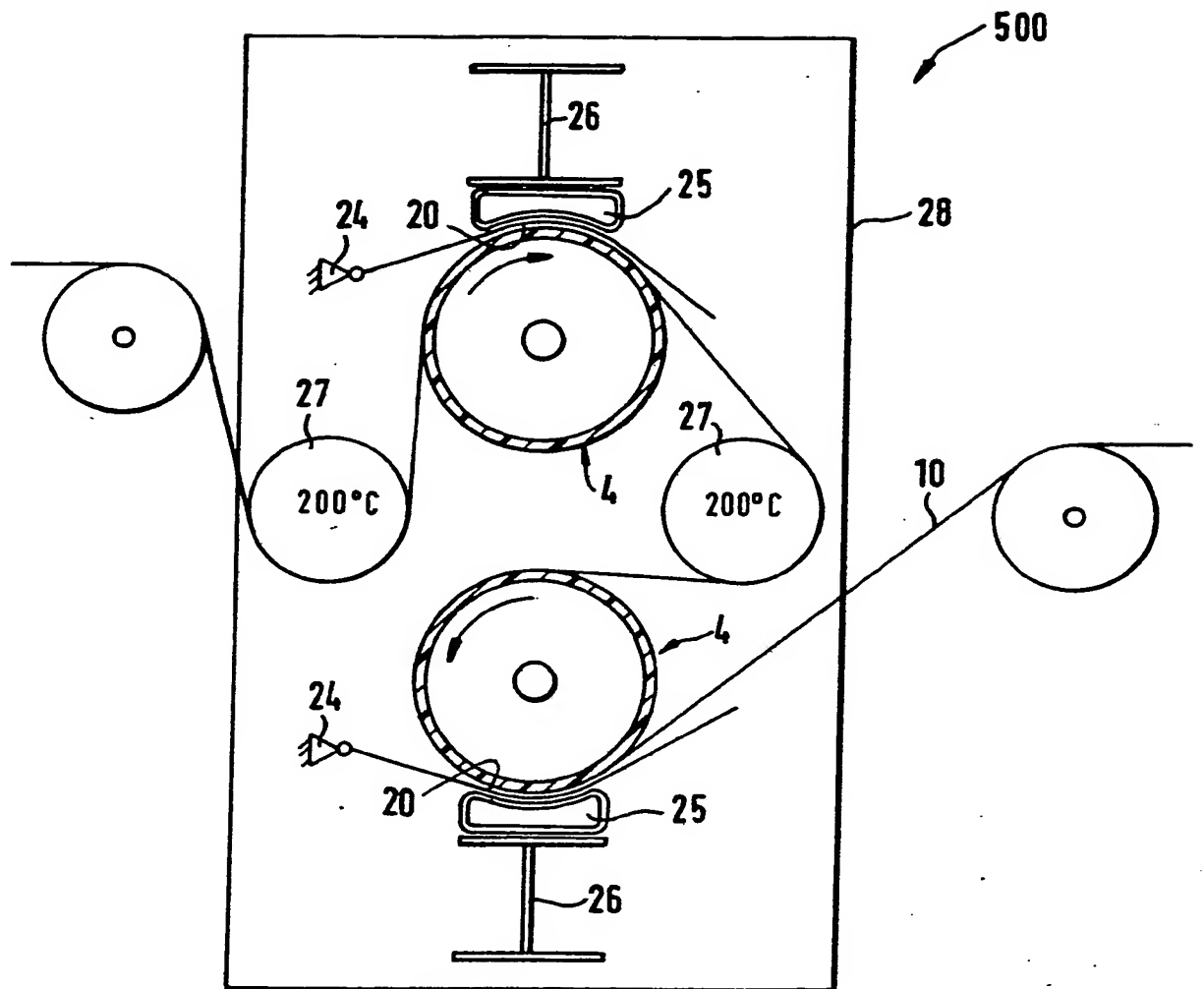


FIG. 5

05.05.88

3 / 3

3815446 24*

FIG. 6

